

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-083200

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl.

603G 15/08

603G 15/08

603G 15/00

(21)Application number : 04-232215

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1992

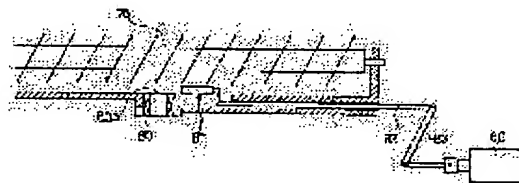
(72)Inventor : IIDA KENTARO

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically attain the sensitivity adjustment of a toner concentration detecting sensor and the request of necessary after-sales service together with the cleaning of soiling with toner on a sensor surface, in a simple constitution.

**CONSTITUTION:** This image forming device is constituted so as to provide a means 81 detecting the sensitivity of a sensor 80 when the means 81 is reciprocated on the sensor surface 80a of the sensor 80 and located thereon, reciprocating means 82 and 83, for properly locating the sensitivity detecting means 81 onto the sensor surface and an automatic measure taking measures against the sensitivity adjustment of the sensor and the request of after-sales service, according to the result of the fact that the latest detection value when the sensitivity detecting means 81 is located on the sensor surface 80a is compared with the previous detection value or a reference value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment which is equipped with the sensor which detects the toner concentration of 2 component developer which develops a latent image characterized by providing the following, performs toner supply so that toner concentration may be maintained at the fixed range, and performs image formation. A means to detect the sensitivity of a sensor when both-way movement of the sensor side top of a sensor is carried out and it is located on a sensor side. A both-way move means to locate this sensitivity detection means on a sensor side suitably. An automatic measure means to perform the measure of sensitivity settling / after-sale service demand of a sensor according to the result which compared the newest detection value when the sensitivity detection means is located on a sensor side with the last detection value or the reference value.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 further equipped with the means of communications which transmits the measure result by the automatic measure means to a service station.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention is equipped with the sensor which detects the toner brain of 2 component developer which develops a latent image in detail about image formation equipment, and relates to the image formation equipment which performs toner supply and performs image formation so that toner concentration may be maintained at the fixed range.

[0002]

[Description of the Prior Art] This kind of image formation equipment is widely used as the copying machine and laser beam printer of an electrophotography method.

[0003] 2 component developer used for this mixes an insulating toner and an insulating magnetic-substance carrier.

[0004] A toner is carried by the carrier, is supplied on the surface of a photo conductor through the magnetic brush which a carrier forms in a development place, and develops the latent image on the front face of a photo conductor.

[0005] Thereby, whenever, as for a toner, image formation is performed, it is consumed and weight % (traveler's check) to the whole quantity of the developer of a toner and the so-called toner concentration fall gradually.

[0006] It is controlled and this toner concentration is managed, as it is in the fixed range so that image formation of proper quality of image may be performed.

[0007] The sensor which detects toner concentration in response to the magnetic density by the carrier in a developer for such control and management is used.

[0008] This sensor has variation in sensitivity in manufacture process. For this reason, the criteria core which consists of the magnetic substance instead of a developer is inserted into the coil which forms the sensor as detection equipment, and enabling it to output a predetermined detection value to predetermined toner concentration is performed as indicated by the former, for example, JP,54-7351,A.

[0009] According to this, it is avoidable to have said that variation arose in a detection value depending on how into the coil of the developer at the time so that the developer of predetermined toner concentration may be put into incore and the aforementioned predetermined detection value may be outputted to put.

[0010] Moreover, although it is necessary to perform adjustment coping with this when the sensitivity of a sensor is periodically detected to timely and it is over the predetermined sensitivity range in the copying machine and printer by which this is used since the sensitivity of the aforementioned sensor changes also with time, sensitivity detection is made simply and proper by use of the aforementioned criteria core.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, adjustment to a sensitivity change of the aforementioned sensor with time by the copying machine and printer which are used for the user is conventionally performed by the serviceman at the time of a user's request, and periodical check and repair.

[0012] However, since it must wait for cost to have to start adjustment by such serviceman and for a user to have to call a serviceman except the time of periodical check and repair, and for a serviceman to arrive and to finish adjusting, it is inconvenience. Moreover, it cannot do easily in case of emergency.

[0013] Moreover, for detection of toner concentration, a sensor side faces a developer directly and it contacts the aforementioned sensor for each other.

[0014] For this reason, since there is also a thing of a developer for which especially a toner adheres and this brings a change with time to the output of a sensor in the sensor side of a sensor plentifully, with \*\* guaranteed that detection of the toner concentration by the sensor is performed proper, it cannot do only in sensitivity regulation of the aforementioned sensor itself.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In the image formation equipment which this invention is equipped with the sensor which detects the toner concentration of 2 component developer which develops a latent image in order to attain the above technical problems, performs toner supply so that toner concentration may be maintained at the fixed range, and performs image formation A means to detect the sensitivity of a sensor when both-way movement of the sensor side top of a sensor is carried out and it is located on a sensor side, A both-way move means to locate this sensitivity detection means on a sensor side suitably, It is characterized by having an automatic measure means to perform the measure of sensitivity settling / after-sale service demand of a sensor, according to the result which compared the newest detection value when the sensitivity detection means is located on a sensor side with the last detection value or the reference value.

[0016] In this case, it should have further the means of communications which transmits the measure result by the automatic measure means to a service station.

[0017]

[Function] Since according to the above-mentioned composition of this invention toner supply is performed and the toner concentration of a developer is maintained at the predetermined range according to the toner concentration which a sensor detects, the picture of predetermined concentration can be formed.

[0018] On the other hand, although both-way movement of the sensitivity detection means is carried out by the both-way move means in a sensor side top, it is suitably located on a sensor side and the sensitivity of a sensor is detected The toner which has adhered on a sensor side by both-way movement on the sensor side when being located suitably can be removed and cleaned to up to a sensor side. It can make it possible to always detect the toner concentration of a developer proper. And a measure means can work according to the result which compared

the newest detection value when this sensitivity detection means is located on a sensor side with the detection value or the reference value last time, and the measure of sensitivity settling / after-sale service demand of a sensor can be performed automatically.

[0019] In this case, if means of communications works and the measure result by the automatic measure means is transmitted to a service station, in a service station, the measure state of the sensor in each user's image formation equipment can be recognized remotely, and supply of the parts for after-sale service, service, or the plan and management of this service business can be performed proper on real time.

[0020]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained, referring to a drawing.

[0021] Drawing 1 is the transverse-plane cross section showing the important section of a copying machine 1.

[0022] In this drawing, the photo conductor drum 5 is arranged so that a rotation drive may be carried out with the peripheral velocity  $v$  fixed in the direction of Arrow Ma, and heater 5a for heating the photo conductor drum 5 and the temperature sensor 51 are formed in the interior. ON of a heater 51 and OFF control are performed based on the output signal of a temperature sensor 51, and the temperature of the photo conductor drum 5 is kept constant by this.

[0023] Around the photo conductor drum 5, the electrification charger 6, the eraser 10 between images, the developer 7, the imprint charger 28, the separation charger 29, the cleaning equipment 9, and the main eraser 8 for an electrophotography process are arranged. The electrification charger 6 is a charger of the scorotron method which has the mesh-like grid 63.

[0024] Moreover, between the exposure position X2 and the eraser 10 between images, the surface potential meter (V0 sensor) 90 for measuring the surface potential (V0) of the photo conductor drum 5 is established, and between the separation charger 29 and cleaning equipment 9, in order to measure the concentration of a criteria toner image, the reflected type photosensor (AIDC sensor) 19 which consists of light-emitting-device 19a and photo-detector 19b is formed.

[0025] By passing the electrification charger 6, the front face of the photo conductor drum 5 is charged uniformly, and picture exposure is carried out with optical system 20 in the exposure position X2. The surface charge of the photo conductor drum 5 is partially discharged by this picture exposure, and the latent image corresponding to Manuscript D is formed in the front face of the photo conductor drum 5. The surface charge of portions other than a latent image is eliminated by the eraser 10 between images.

[0026] Optical system 20 consists of mirror 22 a-d and the projection lenses 23 for leading the reflected light B from the exposure lamp 21 and Manuscript D which irradiates the manuscript D laid on manuscript base glass 11 to the exposure position X2, and the acoustic emission sensor 25 which detects the quantity of light of the reflected light from Manuscript D is formed near the projection lens 23.

[0027] At the time of the exposure scan to Manuscript D, the exposure lamp 21 and mirror 22a move in the direction of Arrow Mb by speed  $v/m$  ( $m$  is a copy scale factor), and movement of Mirrors 22b and 22c is enabled by  $v/2m$  in speed.

[0028] The latent image formed in the front face of the photo conductor drum 5 is developed by the developer 7, and it develops it as a toner image.

[0029] A developer 7 performs the so-called regular development in which a toner is made to adhere to the latent image (a charge existence portion, i.e., a non-exposing portion) which passes through the development position X3 with a well-known magnetic brush method using 2 component developer which consists of mixture of a magnetic carrier and an insulating toner.

[0030] The development sleeve 71 which built in the magnetic roller 72, the ear Takanori system board 73, the bucket roller 74, and the screw roller 75 are formed in the interior of a developer tank 70, and it is arranged so that sensor side 80a may face the developer with which the toner concentration sensor (ATDC sensor) 80 is conveyed under the screw roller 75 and it may contact each other directly.

[0031] If the bucket roller 74 rotates in the direction of Arrow Mc, the periphery side of the development sleeve 71 will be adsorbed by the magnetism of the magnetic roller 72, and a developer will be conveyed in the development position X3 based on the rotation of the arrow Md of the development sleeve 71. The toner concentration sensor 80 is for measuring weight ratio the whole developer traveler's check [wt%] of a toner from the permeability of a developer.

[0032] The toner tank 76 is formed in the upper part of a developer tank 70; and the toner supply roller 77 is formed in the pars basilaris ossis occipitalis. If the rotation drive of the toner supply roller 77 is carried out by the supply motor 78, a toner will be supplied to the screw roller 75 from the toner tank 76. Churning mixture is carried out with the developer which already exists in the interior of a developer tank 70 by rotation of the screw roller 75, and the supplied toner is sent to the bucket roller 74. Triboelectrification arises by churning mixture here and it is mutually electrified [ of opposite polarity ] by a magnetic carrier and the toner. The toner of negative polarity adheres to the front face of the non-exposing portion of the photo conductor drum 5 in the development position X3 by electrostatic adsorption with the surface charge which the non-exposing portion of the photo conductor drum 5 is maintaining.

[0033] In order to prevent adhesion of the toner by the residual charge (charge which remained in the exposure portion) of the front face of the photo conductor drum 5 at this time, the development bias VB of predetermined voltage is added to the development sleeve 71.

[0034] On the other hand, Form P lets out one sheet at a time with the feed roller 31 from the removable feed cassette 95, and it is conveyed, taking timing with \*\*\*\* on the photo conductor drum 5 with the timing roller 30, and a toner image is imprinted by Form P with the imprint charger 28 in the imprint position X4. It is separated from the photo conductor drum 5 by the separation charger 29, and the form P with which the toner image was imprinted is sent to fixing equipment 15 with the conveyance belt 14, is discharged by the exterior of a copying machine 1 after fixing of a toner image, and is counted by the delivery sensor 16.

[0035] Then, a residual toner is removed by cleaning-blade 9a of cleaning equipment 9, residual charge is removed by the main eraser 8, and next exposure is equipped with the front face of the photo conductor drum 5. The quantity of light of the main eraser 8 is controlled based on the output of the quantity of light sensor outside drawing to become constant value.

[0036] Drawing 3 is the block diagram of the control circuit 200 of a copying machine 1.

[0037] The control circuit 200 consists of communication interfaces 223 for communicating with the memory

read-out / writing and read-out / the various data used for control of CPU201 which performs overall control of a copying machine 1, the program memory 211 which stored the control program, and an electrophotography process, management of a copying machine 1, etc. / memory ] 210, and the management equipment 2 mentioned later etc.

[0038] The signal from the sensor of each part, such as the above-mentioned acoustic emission sensor 25, the ATDC sensor 80, V0 sensor 90, and the AIDC sensor 19, is inputted into CPU201. moreover The exposure lamp 21 The exposure lamp power supply 50 for making the light switch on, and the supply motor 78 The power supply 208 for driving, and the surface potential V0 of the photo conductor drum 5 To the high voltage power supply 40 for impressing the power supply 61 for driving the DEBEU lock clutch 60 which makes both-way movement of the DEBEU lock 81 ( drawing 2 ) which consists of the magnetic substance which performs the output circuit 202 for setting up and sensitivity detection of the aforementioned ATDC sensor 80 perform to timely, and the development bias VB A control signal is added from CPU201.

[0039] In addition to control of an electrophotography process, CPU201 performs control of the communication which sends out the data of memory 210 to an external device according to the instructions from an external device, and control of a control panel 100.

[0040] The modem for performing data communication using the telephone line 290 is built into the communication interface 223. Although a communication interface 223 is arranged as additional equipment to the exterior of the main part of a copying machine 1, drive power is supplied from a copying machine 1.

[0041] Drawing 4 (a) is the plan showing some control panels 100 of a copying machine 1.

[0042] The print key 101 for making a control panel 100 start copy operation, each 1 and 2 .... The message indicator section 117 and the cursor key 131 which consist of a clearance stop key 103 for canceling a setup of the ten key group 104 which consists of a key corresponding to the numeric value of 9 and 0, a break key 102, and copy conditions, and a liquid crystal display, the ENTER key 132, etc. are arranged.

[0043] The selection screen in various copy modes, such as copy conditions, such as the number of copies and a copy scale factor, and expansion/reduction, and a double-sided copy, is usually displayed on the message indicator section (it may be hereafter called a "display") 117.

[0044] A cursor key 131 is a key which moves cursor to the position of desired alternative on the screen of a display 117, and processing corresponding to the alternative of a cursor location is performed by carrying out the depression of the ENTER key 132.

[0045] Drawing 5 is the block diagram showing the composition of the management network system 500.

[0046] The management network system 500 is what online-ized five copying machines 1a-1e of the same type installed in a user's origin, and the management equipment 2 of a service station SS using the telephone line 230. Copying machines 1a-1c are installed in the building B1 where the extension network was constituted by automatic-switchboard 225a and internal circuit 229 a-c, and copying machines 1d and 1e are installed in building B-2 and B3, respectively, and are connected to the telephone line 230 through automatic switchboards 225b and 225c.

[0047] On the other hand, management equipment 2 is connected to the telephone line 230 through the exchange 226 and the internal circuit 231 in a service station SS.

[0048] In addition, each copying machines 1a-1e and management equipment 2 are also directly connectable through exchange 225 a-c and 226.

[0049] Drawing 6 is the block diagram showing the composition of management equipment 2.

[0050] Management equipment 2 consists of a modem 305 for communicating through the host computer 301 which performs various kinds of processings according to software, the display 302 for a display, the keyboard 303 as an operation input means, the printer 304 for printing, and each copying machines 1a-1e and the telephone line 230 that were installed in each user's origin, and telephone 306 for the telephone call with a serviceman and a user. Storage 301a which formed the user inventory table UST for carrying out the centralized control of the stock of the article of consumption (a toner and Form P) under the user of each copying machines 1a-1e is included in the host computer 301. In addition, the thing of the user inventory table UST may only be said to below as "Table UST."

[0051] Drawing 7 is drawing showing the content of the communication in the management network system 500.

[0052] Each copying machines 1a-1e transmit the maintenance data MD to timely (for example, a power up or time set beforehand etc.).

[0053] The maintenance data MD consist of state data CD in which the operation data OD in which the machine number Mn for specifying either of the copying machines 1a-1e and the consumption situation of an article of consumption are shown, and condition are shown.

[0054] On the other hand, based on the maintenance data MD sent from each copying machines 1a-1e, the host computer 301 of management equipment 2 performs stock control processing for preventing the automated-diagnosis processing which detects each condition of each copying machines 1a-1e, and the inventory piece of the article of consumption in each user point, and transmits the after-sale service data AD containing a remote control signal SF and the inventory insufficient alarm signal SA to the corresponding copying machines 1a-1e so that it may mention later. In addition, below, that to which transmission and reception of the maintenance data MD and the after-sale service data AD are performed among copying machines 1a-1e is called "copying machine 1."

[0055] Next, the situation of detection of the detection condition concerning the ATDC sensor 80, i.e., sensitivity, is explained as an example.

[0056] Drawing 2 is the side cross section of screw roller 75 near [ a developer 70 ].

[0057] As described above under the screw roller 75, the ATDC sensor 80 is arranged. It is fixed to the end of the pole 82 and the DEBEU lock 81 (thing similar to developer packing, the magnetic substance, or this) to which the signal at the time of sensitivity detection of the ATDC sensor 80 is made to send is arranged. The DEBEU lock clutch 60 described above through the lever 83 is connected with the other end of the pole 82, and both-way movement of the DEBEU lock 81 is carried out by operation of this clutch 60 on sensor side 80a of the ATDC sensor 80.

[0058] Moreover, the DEBEU lock 81 also carries out the work which removes the toner adhering to sensor side 80a of the ATDC sensor 80 at this time.

[0059] You may form the brush for carrying out clarification of the sensor side 80a of a sensor 80 in the inferior surface of tongue of the DEBEU lock 81 which opposes sensor side 80a of a sensor 80.

[0060] Drawing 8 is the flow chart of automated-diagnosis processing.

[0061] First, in step #1, if it judges whether the copy has ended predetermined number of sheets by the existence of

a counter end and becomes' during continuation of a count, a return will be carried out as it is, and a count is continued without carrying out, and if the self-test of ATDC after step \*\*2 is a counter end, it will perform ATDC self-test processing after step \*\*2.

[0062] Step # By 2, the DEBEU lock clutch 60 is turned on and the DEBEU lock 81 is moved on the ATDC sensor 80. Under the present circumstances, 81 removes the developer adhering to sensor side 80a of 80.

[0063] Step # Output value DATDCn of the ATDC sensor 80 according [ on 3 and ] to the DEBEU lock 81 It takes and is DATDCn at step #4. DATDCn-1 already stored in the memory 212 of drawing 3 A difference is searched for. This DATDCn-1 It is the output value of the last time of the ATDC sensor 80 by the DEBEU lock 81.

[0064] Step # At 5, |DATDCn-DATDCn-1| is the change threshold value D1. If not small, since it is in the unusual urgency state where sensitivity change is advancing rapidly, the after-sale service aiming at prevention of a heterology is required, and this performs processing required to be carried out by #10.

[0065] Step # If it is yes in 5, it will go to #6, and it is DATDCn. If it is between the range minimum A which can secure the reliability of an ATDC sensor output and which can be set up, and an upper limit B, it will be DATDCn about the control-objectives value of traveler's check concentration at #7. It resets up. Thus, aging of an ATDC sensor is amended.

[0066] Step # If it is a no in 6, since a copying machine 1 is already an abnormal condition, after-sale service processing of step #9 is performed immediately.

[0067] Drawing 8 is the flow chart of after-sale service processing.

[0068] First, the necessity of a parts replacement is checked in step #11.

[0069] Step # If it is yes in 11, the parts which should be exchanged will be extracted (Step \*\* 12), the list for a maintenance service will be outputted by the display 302 or the printer 304, and operation of a parts replacement will be supported to a serviceman (Step \*\* 13).

[0070] \*\* and a serviceman can prevent generating of an abnormal condition by carrying out required replacement parts to this.

[0071] In addition, the notice (automatic part order) for ordering in a service station SS is performed.

[0072] In this case, a serviceman will wait for arrival of parts and will go out to the user point.

[0073] Step \*\* In 14, it is confirmed whether stock of an article of consumption runs short under each user.

[0074] That is, the consumption of an article of consumption is presumed based on the operation data OD, and it judges whether the residue of stock is less than the minimum inventory basis.

[0075] The minimum inventory basis takes into consideration a user's operating experience (average consumption per day), and the days (time) which supply of an article of consumption takes, and is beforehand defined for every user and article of consumption.

[0076] Moreover, the residue of stock is presumed by a user's operating experience and the lapsed days from the day which supplied the article of consumption to the last.

[0077] Step \*\* In 15, the generated user name with insufficient stock and the article of consumption which run short are extracted.

[0078] Next, the propriety of supply of an article of consumption is checked in step \*\*16. that is, it is confirmed whether the so-called automatic delivery of goods which supplies an article of consumption, without being alike each time, setting based on the judgment by the side of a service station SS, and asking for a user's consent may be carried out

[0079] The propriety of automatic delivery of goods is beforehand fixed by the maintenance contract with each user, and the data in which the result of an agreement is shown are memorized by the inventory table UST.

[0080] Step \*\* In 16, if it is yes, in step \*\*17, supply of an article of consumption will be directed to a serviceman. In addition, when the supply base of an article of consumption is prepared separately from a service station SS, the notice (automatic article-of-consumption order) which demands supply of the article of consumption of the specified quantity from a supply base is performed.

[0081] Step # If it is a no in 16, it will move to step #18 and the inventory insufficient alarm signal SA will be transmitted to a copying machine 1. In this case, in the display 117 of a copying machine 1, as shown in drawing 4 (b), the message Z1 which tells a user about a purport with little stock of the form P of A4 size is displayed.

[0082] The flow chart with which drawing 10 (a) and (b) show the situation of renewal of the user inventory table UST, and drawing 10 are drawings showing the content of the user inventory table UST.

[0083] the storage regions ME1 and ME2 which each user boiled the user inventory table UST, respectively, and corresponded to drawing 11 so that it might be shown -- from .... becoming -- each storage regions ME1 and ME2 -- the data in which the inventory and the minimum inventory basis are shown for every article of consumption are memorized by ..

[0084] In drawing 10 (a), the existence of supply (storing) of an article of consumption is first checked by step #21. When delivery of goods is made, in step #22, classification of the article of consumption delivered using the keyboard 303 and alter operation of quantity are performed.

[0085] Step # In addition to the inventory before inputting the quantity of the inputted article of consumption, an inventory at present is computed in 23. For example, when 20000 sheets of forms P of A4 size are delivered, supposing the number of the inventories of A4 form inventory data is 512, the inventory after addition will become 20512 sheets.

[0086] And in step #24, the inventory (20512 sheets) calculated by step #23 is memorized as the newest inventory.

[0087] In drawing 10 (b), the existence of image formation is checked with the operation data OD by step #31.

[0088] When image formation is performed, the classification and quantity of an article of consumption which were used are extracted (Step # 32), it deducts from the inventory of the article of consumption which read the extracted quantity from the user inventory table UST, and the inventory at present which computed and (Step # 33) computed the inventory at present is memorized on the user inventory table UST as the newest inventory information (Step # 34).

[0089] Although the host computer 301 explained based on the state data CD as that to which the condition of a copying machine 1 performs automated-diagnosis processing which detects whether it is in an unusual urgency state, CPU201 of a copying machine 1 performs automated-diagnosis processing, and you may make it notify the result of processing to a host computer 301 in an above-mentioned example.

[0090]

[Effect of the Invention] Although according to this invention toner supply is performed and the picture of

predetermined concentration is formed according to the toner concentration which a sensor detects. A sensitivity detection means removes and cleans the toner which has adhered on a sensor side by both-way movement on the sensor side when being located suitably to up to a sensor side. Always proper toner supply can be performed so that a toner may adhere to a sensor side and detection of toner concentration may not be changed. Moreover, there is no change of toner concentration detection and always proper toner supply is made to be performed by performing automatically the measure of sensitivity settling / after-sale service demand of a \*\* sensor according to the result which compared the newest detection value at that time with the detection value or the reference value last time whenever [ capital / where a sensitivity detection means is located on a sensor side ] by sensitivity change of a sensor with time. Therefore, stabilization of picture concentration can be attained. And since it is made to be promptly coped with by automatic after-sale service demand when the sensitivity of a sensor is an unusual thing exceeding an adjustment limitation and judgment and a special after-sale service demand of a user are unnecessary, a user and a serviceman can cope with it simply.

[0091] in this case, means of communications -- the above -- if the measure result of an automatic measure is transmitted to a service station, since the measure state of the sensor in each user's image formation equipment is recognized remotely and supply of the parts for after-sale service, service, or the plan and management of this service business can be performed proper on real time, various managements can be attained easily and proper on real time in a service station

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the outline block diagram showing the important section of the copying machine with which this invention was applied.

**[Drawing 2]** They are some cross sections showing the relation between a toner concentration detection sensor and the DEBEU lock which performs sensitivity detection of this.

**[Drawing 3]** It is the block diagram of a control circuit.

**[Drawing 4]** They are some front view of a control panel.

**[Drawing 5]** It is the block diagram of a management network system.

**[Drawing 6]** It is the block diagram of management equipment.

**[Drawing 7]** It is drawing showing the content of the communication in a management network system.

**[Drawing 8]** It is the flow chart which shows the situation of self-test processing of an ATDC sensor.

**[Drawing 9]** It is the flow chart which shows the situation of after processing.

**[Drawing 10]** It is the flow chart which shows the situation of the processing in a management network system.

**[Drawing 11]** It is drawing showing the content of a user inventory table.

**[Description of Notations]**

- 1 Copying Machine
- 2 Management Equipment
- 5 Photo Conductor Drum
- 7 Development Counter
- 60 DEBEU Lock Clutch
- 78 Supply Motor
- 80 ATDC Sensor
- 80a Sensor side
- 81 DEBEU Lock
- 82 Rod
- 83 Lever
- 201 CPU
- 210 Maintenance Data
- 301 Host Computer

---

**[Translation done.]**

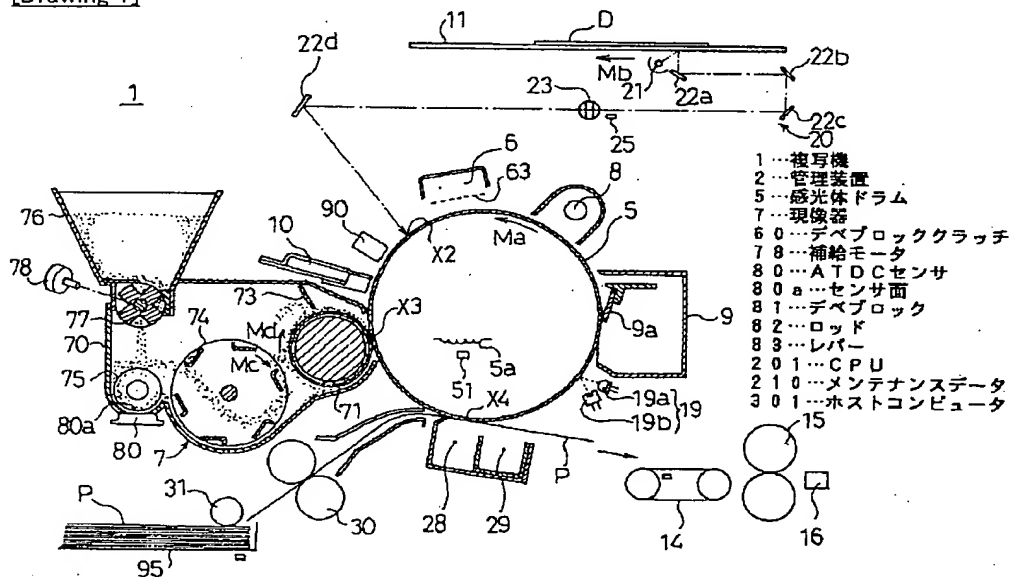
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

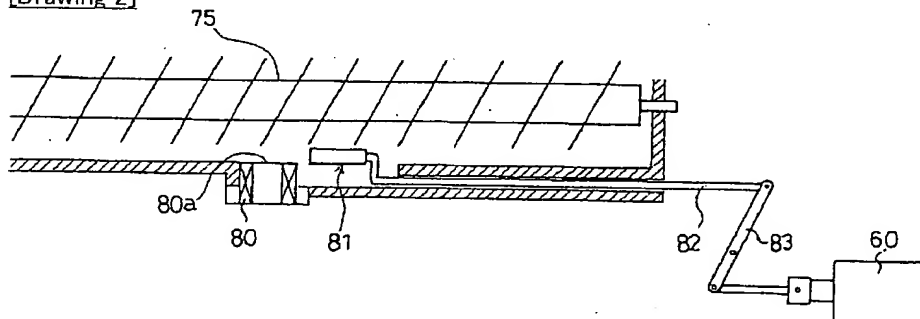
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

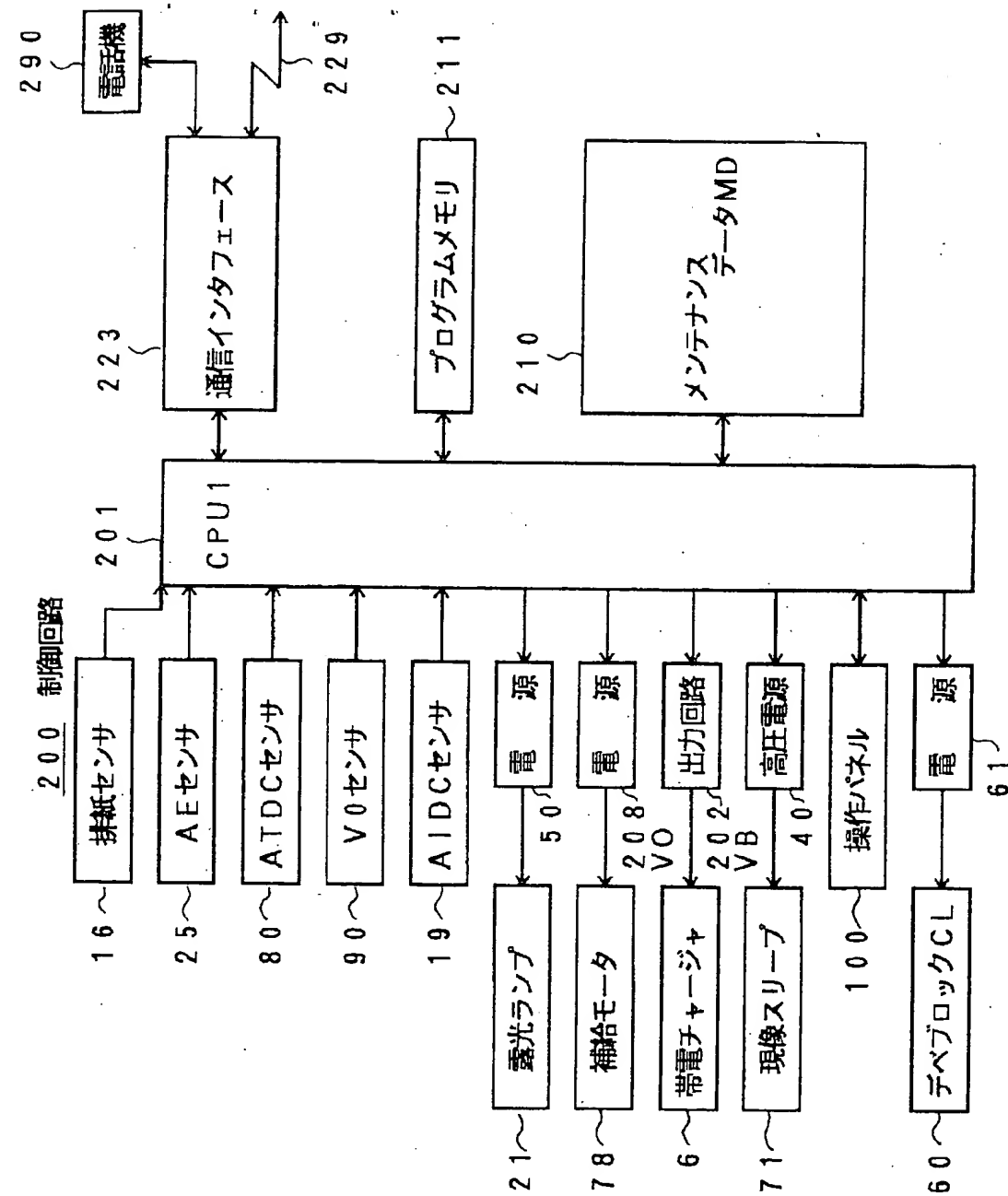
[Drawing 1]



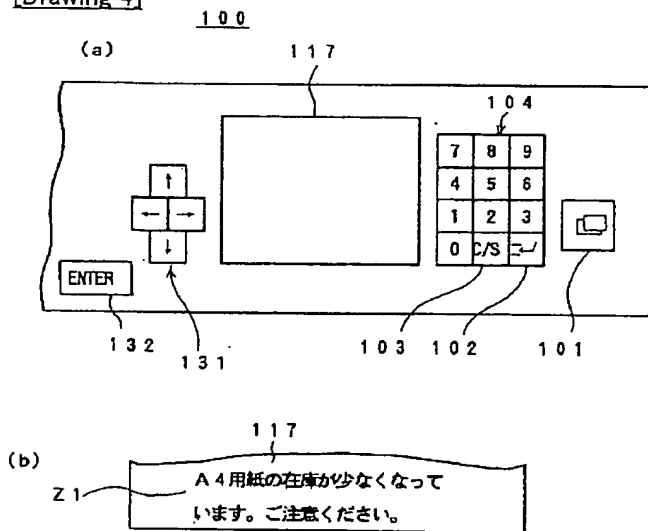
[Drawing 2]



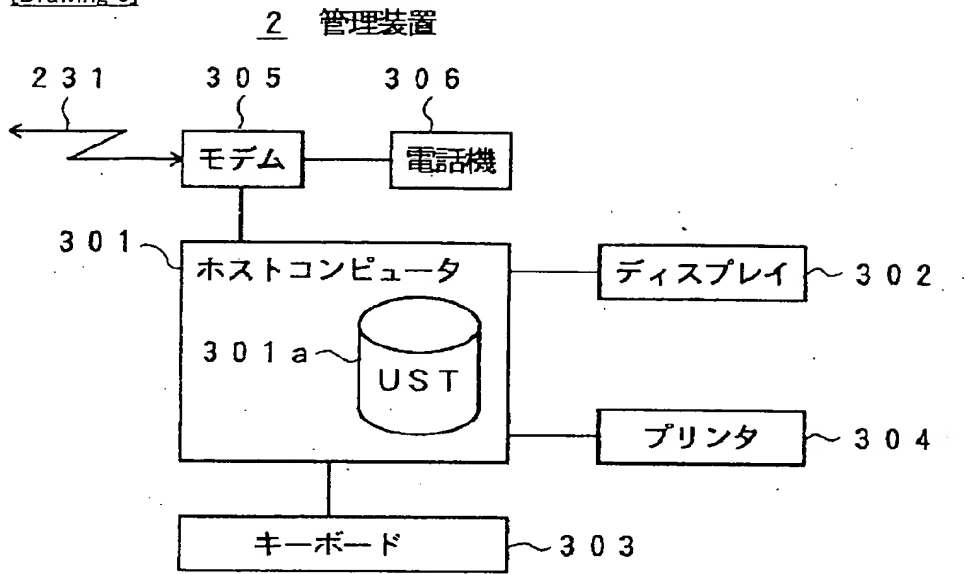
[Drawing 3]



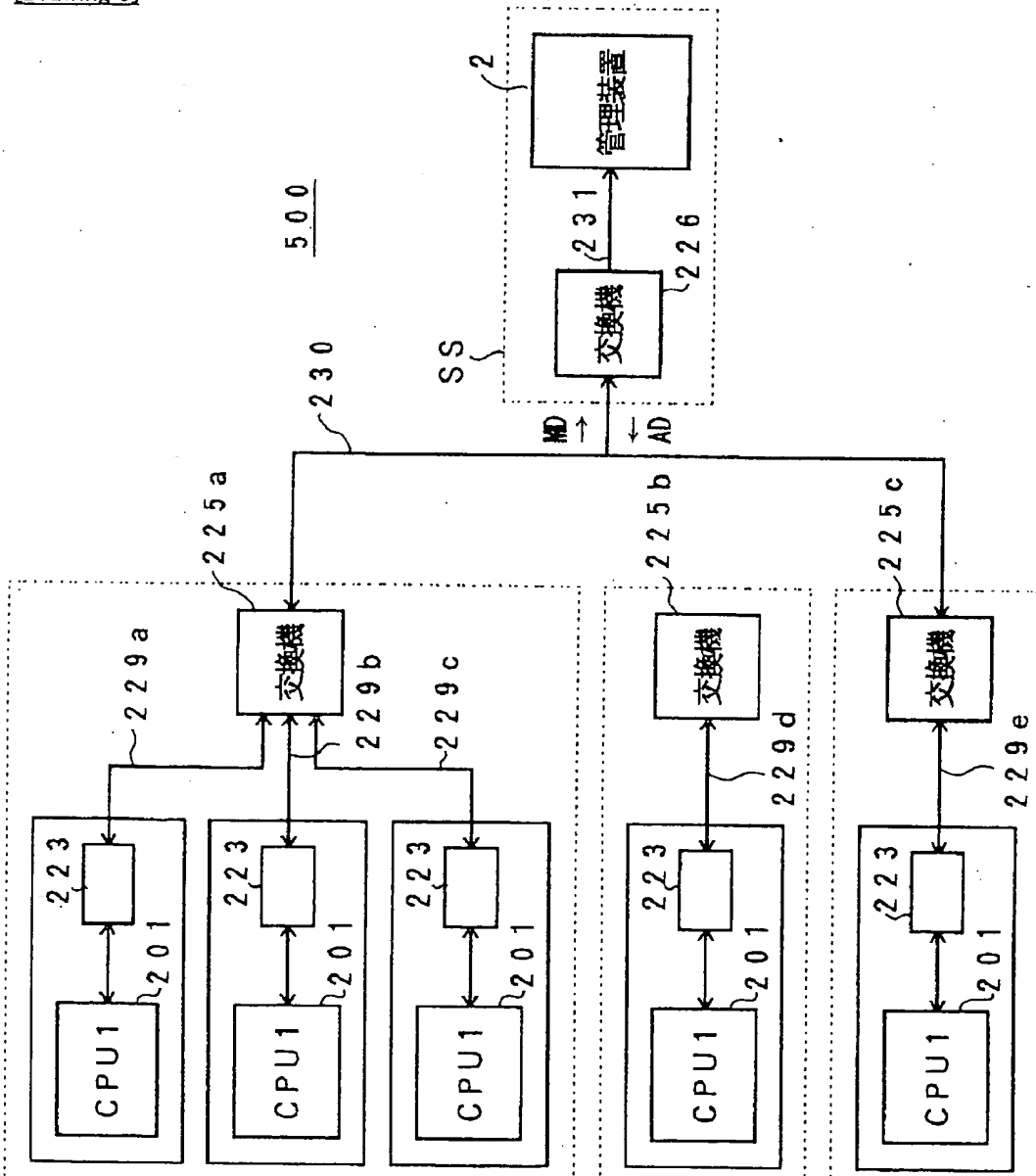
[Drawing 4]

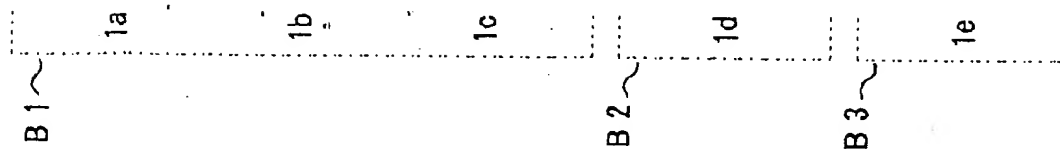


[Drawing 6]

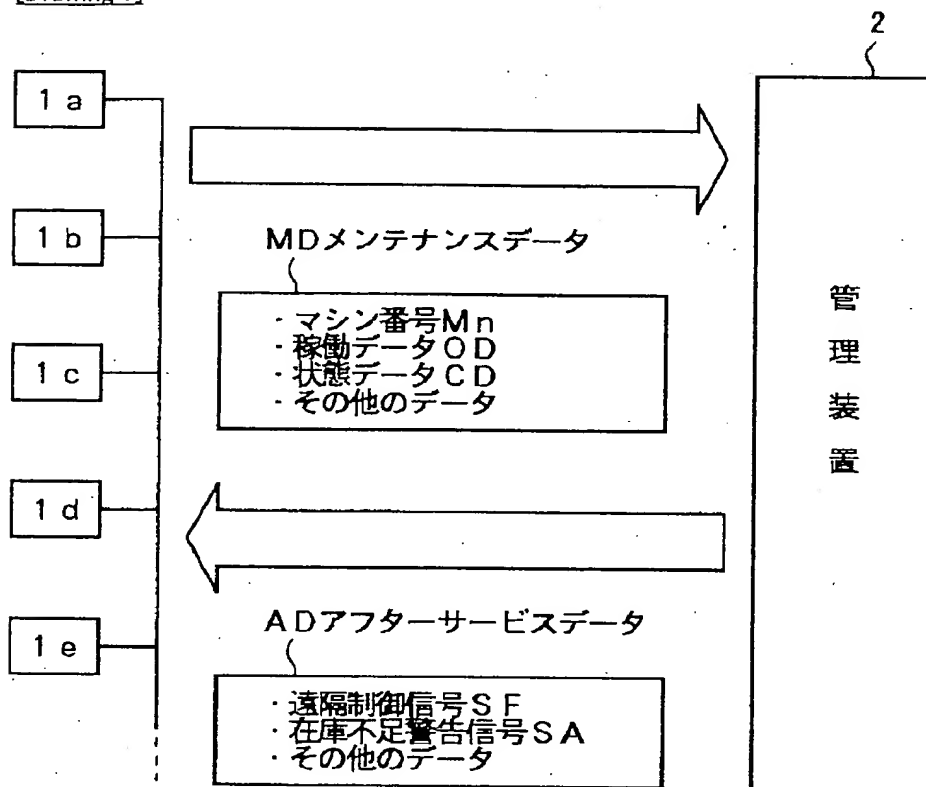


[Drawing 5]





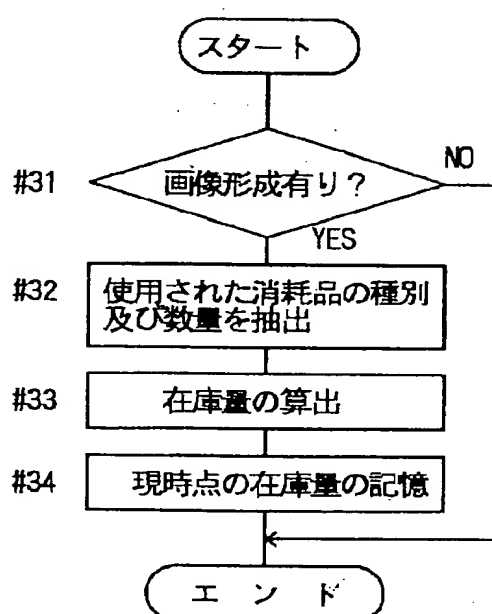
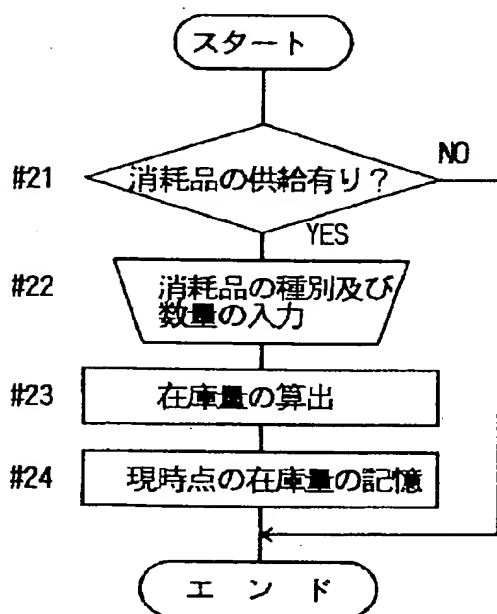
[Drawing 7]



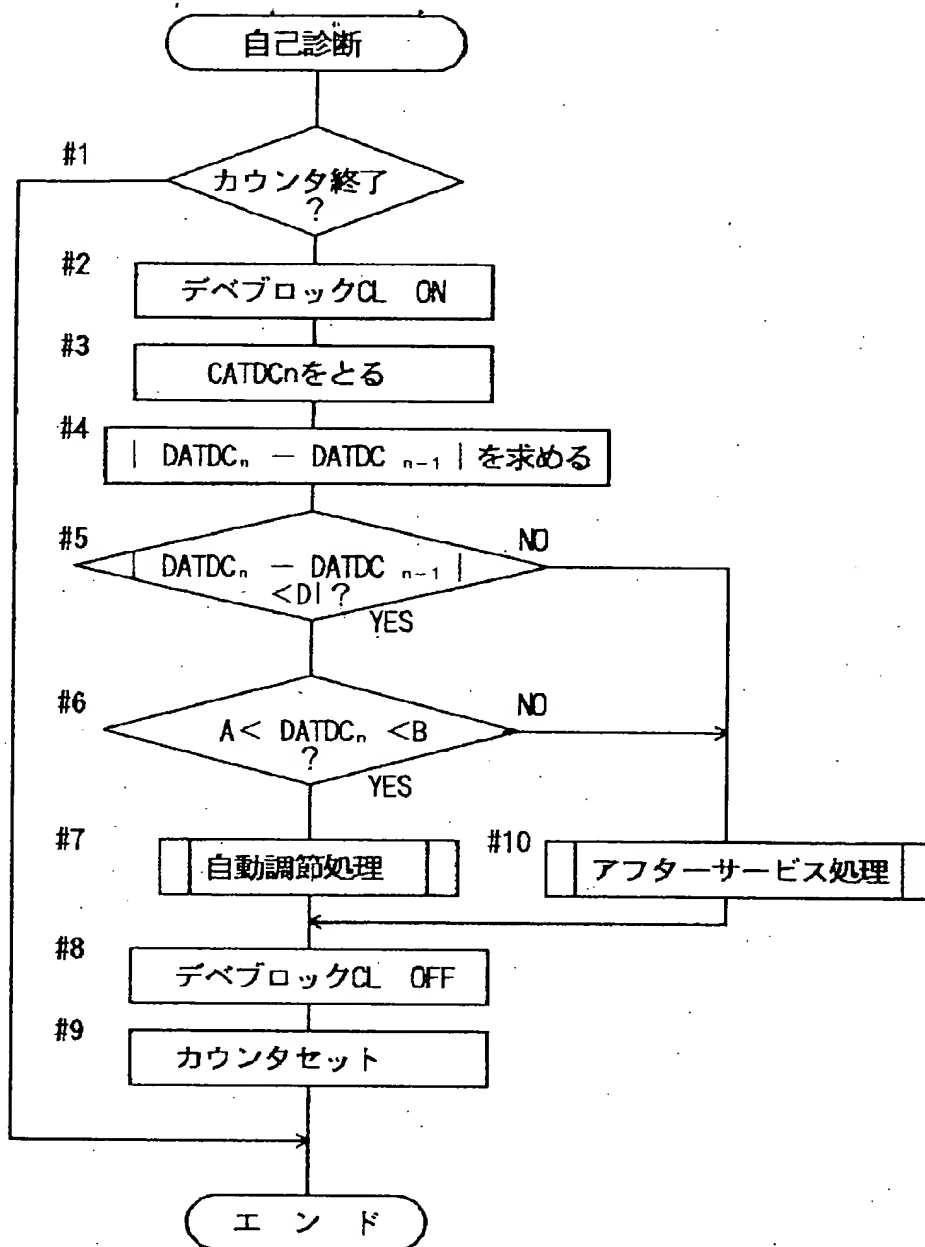
[Drawing 10]

(a)

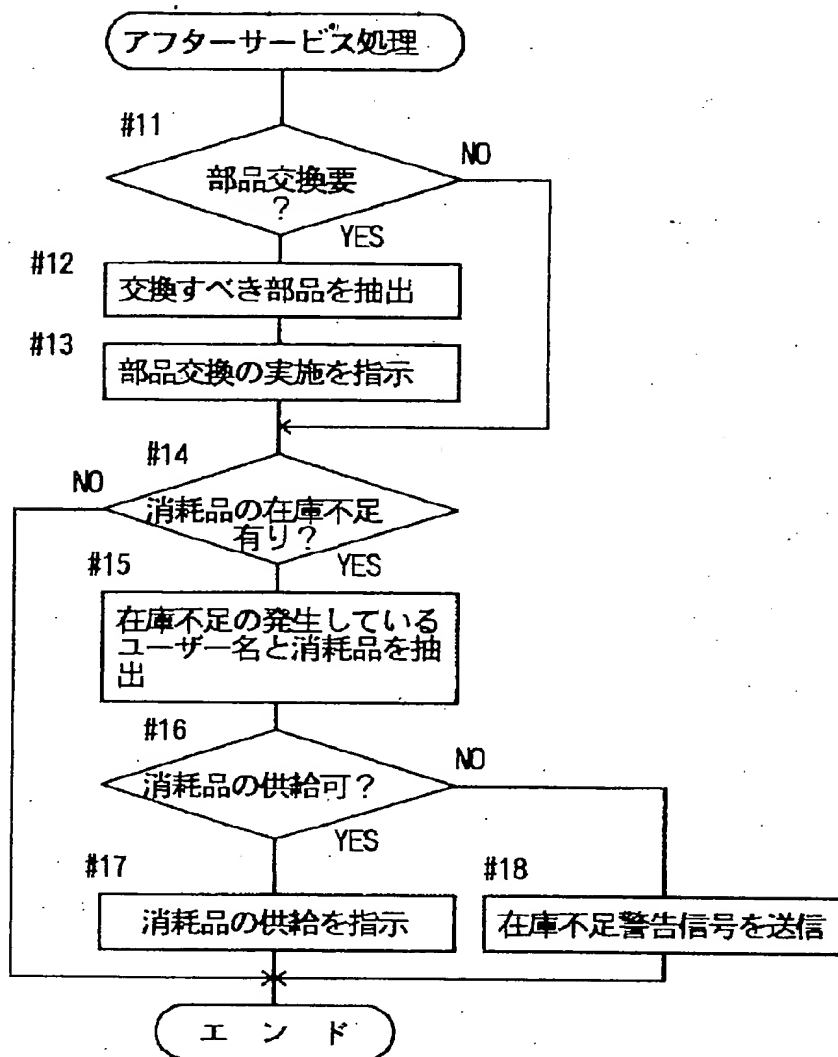
(b)



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 11]

UST ユーザー在庫テーブル

ME 4		
ME 3		
ME 2		
ME 1	A 3 用紙在庫データ	黒トナー在庫データ
	B 4 用紙在庫データ	赤トナー在庫データ
	A 4 用紙在庫データ	青トナー在庫データ
	B 5 用紙在庫データ	緑トナー在庫データ
	⋮	⋮

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-83200

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 5	9222-2H		
	1 1 2	9222-2H		
15/00	3 0 3			

審査請求 未請求 請求項の数2(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-232215

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 飯田 健太郎

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

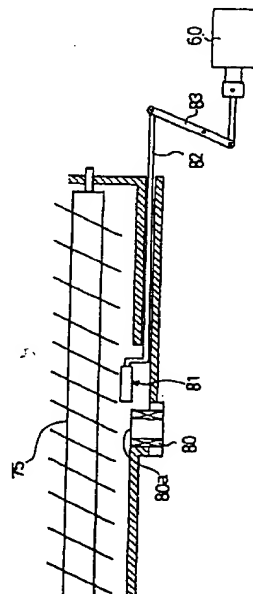
(74)代理人 弁理士 石原 勝

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 トナー濃度検出センサの感度調節および必要なアフターサービスの要求を、センサ面のトナー汚れの清掃とともに簡易な構成にて自動的に行う。

【構成】 センサ80のセンサ面80a上を往復移動されてセンサ面80a上に位置したときセンサ80の感度を検出する手段81と、この感度検出手段81を適宜にセンサ面上に位置させる往復移動手段82、83と、感度検出手段81がセンサ面80a上に位置しているときの最新の検出値を前回の検出値ないしは基準値と比較した結果に応じて、センサの感度調整／アフターサービス要求の措置を行う自動措置手段とを備えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像を現像する2成分現像剤のトナー濃度を検出するセンサを備え、トナー濃度を一定範囲に保つようにトナー補給を行い画像形成を行う画像形成装置において、

センサのセンサ面上を往復移動されてセンサ面上に位置したときセンサの感度を検出する手段と、この感度検出手段を適宜にセンサ面上に位置させる往復移動手段と、感度検出手段がセンサ面上に位置しているときの最新の検出値を前回の検出値ないしは基準値と比較した結果に応じて、センサの感度調整／アフターサービス要求の措置を行う自動措置手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 自動措置手段による措置結果をサービスステーションに伝達する通信手段をさらに備えた請求項1に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像形成装置に関し、詳しくは潜像を現像する2成分現像剤のトナー濃度を検出するセンサを備え、トナー濃度を一定範囲に保つようにトナー補給を行い画像形成を行う画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の画像形成装置は、電子写真方式の複写機やレーザービームプリンタとして広く利用されている。

【0003】 これに使用される2成分現像剤は絶縁性のトナーと磁性体キャリアとを混合したものである。

【0004】 トナーはキャリアによって運ばれ、キャリアが現像場に形成する磁気ブラシを通じて感光体の表面に供給され、感光体の表面上の潜像を現像する。

【0005】 これによりトナーは画像形成が行われる都度、消費され、トナーの現像剤の全量に対する重量% (T/C)、いわゆるトナー濃度が漸次低下する。

【0006】 このトナー濃度は適正な画質の画像形成が行われるように一定範囲にあるように制御され、管理される。

【0007】 このような制御、管理のために現像剤中のキャリアによる磁性密度に反応してトナー濃度を検出するセンサが用いられている。

【0008】 このセンサは製造過程で感度にバラツキがある。このため従来、例えば特開昭54-7351号公報に開示されているように、現像剤の代わりに磁性体よりなる基準コアを検出装置としてのセンサをなすコイル内に挿入し、所定のトナー濃度に対して所定の検出値を出力できるようにすることが行われている。

【0009】 これによると、所定のトナー濃度の現像剤をコア内に入れて前記所定の検出値を出力するなどの、現像剤のコイル内への詰め方によって検出値にバ

ラツキが生じると云ったことを回避することができる。

【0010】 また前記センサの感度は経時的にも変化するので、これが使用されている複写機やプリンタにおいて、定期的にあるいは適時にセンサの感度を検出し、所定の感度範囲を越えている場合、これに対処する調整を行う必要があるが、前記基準コアの使用により感度検出が簡易にかつ適正になされる。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかし従来、ユーザーに使用されている複写機やプリンタでの、前記センサの経時的な感度変化に対する調整は、ユーザーの要請や、定期的な点検、補修時にサービスマンによって行われている。

【0012】 しかしこのようなサービスマンによる調整には経費が掛かるし、ユーザは定期的な点検、補修時以外ではサービスマンを呼ばなくてはならないし、サービスマンが到着して調整が終わるのを待たなければならないので不便である。また緊急の場合は間に合いにくい。

【0013】 また前記センサはトナー濃度の検出のためにセンサ面が現像剤に直接に面して接触し合うようになっている。

【0014】 このためセンサのセンサ面には現像剤の特にトナーが付着して、これがセンサの出力に経時的な変動をもたらすことも多々あるので、前記センサ自体の感度調節のみではセンサによるトナー濃度の検出が適正に行われるように保証するそとはできない。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記のような課題を達成するために、潜像を現像する2成分現像剤のトナー濃度を検出するセンサを備え、トナー濃度を一定範囲に保つようにトナー補給を行い画像形成を行う画像形成装置において、センサのセンサ面上を往復移動されてセンサ面上に位置したときセンサの感度を検出する手段と、この感度検出手段を適宜にセンサ面上に位置させる往復移動手段と、感度検出手段がセンサ面上に位置しているときの最新の検出値を前回の検出値ないしは基準値と比較した結果に応じて、センサの感度調整／アフターサービス要求の措置を行う自動措置手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】 この場合、自動措置手段による措置結果をサービスステーションに伝達する通信手段をさらに備えたものとして行うことができる。

## 【0017】

【作用】 本発明の上記構成によれば、センサが検出するトナー濃度に応じて、トナー補給が行われ、現像剤のトナー濃度が所定範囲に保たれるので、所定濃度の画像を形成することができる。

【0018】 一方感度検出手段は往復移動手段によりセンサ面上を往復移動されて、センサ面上には適宜に位置されてセンサの感度を検出するが、センサ面上へ適宜に

位置されるときにセンサ面上での往復移動によりセンサ面上に付着しているトナーを除去して清掃することができ、現像剤のトナー濃度を常に適正に検出できるようにすることができ、しかもこの感度検出手段がセンサ面上に位置しているときの最新の検出値を前回検出値ないしは基準値と比較した結果に応じて措置手段が働き、センサの感度調整／アフターサービス要求の措置を自動的に行うことができる。

【0019】この場合、通信手段が働き、自動措置手段による措置結果をサービスステーションに伝達すると、サービスステーションでは各ユーザーの画像形成装置でのセンサの措置状態を遠隔的に認知し、アフターサービスのための部品の調達やサービス、あるいはこのサービス業務の計画や管理をリアルタイムにて適正に行うことができる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0021】図1は複写機1の要部を示す正面断面図である。

【0022】同図において、感光体ドラム5は矢印Maの方向に一定の周速度vで回転駆動されるように配置され、その内部には、感光体ドラム5を加熱するためのヒータ5a及び温度センサ51が設けられている。温度センサ51の出力信号に基づいてヒータ51のオン、オフ制御が行われ、これによって感光体ドラム5の温度が一定に保たれる。

【0023】感光体ドラム5の周囲には、電子写真プロセスのための、帯電チャージャ6、像間イレーサ10、現像装置7、転写チャージャ28、分離チャージャ29、クリーニング装置9、及びメインイレーサ8が配設されている。帯電チャージャ6は、メッシュ状のグリッド63を有するスコロトロン方式のチャージャである。

【0024】また、露光位置X2と像間イレーサ10との間には、感光体ドラム5の表面電位(V0)を測定するための表面電位計(V0センサ)90が設けられ、分離チャージャ29とクリーニング装置9との間には、基準トナー像の濃度を測定するために発光素子19a及び受光素子19bからなる反射型のフォトセンサ(AIDCセンサ)19が設けられている。

【0025】感光体ドラム5の表面は、帯電チャージャ6を通過することにより一様に帯電され、露光位置X2にて光学系20により画像露光される。この画像露光により感光体ドラム5の表面電荷は部分的に除電され、感光体ドラム5の表面に原稿Dに対応する潜像が形成される。潜像以外の部分の表面電荷は、像間イレーサ10によって消去される。

【0026】光学系20は、原稿台ガラス11上に載置された原稿Dを照射する露光ランプ21、原稿Dからの反射光Bを露光位置X2へ導くためのミラー22a～

d、及び投影レンズ23から構成されており、投影レンズ23の近傍には、原稿Dからの反射光の光量を検知するAEセンサ25が設けられている。

【0027】原稿Dに対する露光走査時には、露光ランプ21及びミラー22aは矢印Mbの方向に速度v/m(mは複写倍率)で移動し、ミラー22b、22cは速度v/2mで移動可能とされている。

【0028】感光体ドラム5の表面に形成された潜像は、現像装置7により現像されてトナー像として顕像化される。

【0029】現像装置7は、磁性キャリアと絶縁性のトナーとの混合物からなる2成分現像剤を用い、周知の磁気ブラシ方式によって現像位置X3を通過する潜像(電荷存在部分すなわち非露光部分)にトナーを付着させる、いわゆる正規現像を行う。

【0030】現像槽70の内部には、磁気ローラ72を内蔵した現像スリーブ71、穂高規制板73、バケットローラ74、スクリュローラ75が設けられ、スクリュローラ75の下方にはトナー濃度センサ(ATDCセンサ)80が搬送される現像剤にセンサ面80aが面して直接接触し合うように配置されている。

【0031】バケットローラ74が矢印Mcの方向に回転すると、現像剤は現像スリーブ71の外周面に磁気ローラ72の磁力で吸着され、現像スリーブ71の矢印Mdの方向への回転に基づいて現像位置X3へ搬送される。トナー濃度センサ80は、現像剤の透磁率から現像剤の全体に対するトナーの重量比T/C[w t %]を測定するためのものである。

【0032】現像槽70の上部にはトナータンク76が設けられ、その底部にはトナー補給ローラ77が設けられている。トナー補給ローラ77が補給モータ78によって回転駆動されると、トナータンク76からスクリュローラ75へトナーが補給される。補給されたトナーは、スクリュローラ75の回転により既に現像槽70の内部に存在する現像剤と攪拌混合されてバケットローラ74に送られる。ここでの攪拌混合により摩擦帯電が生じ、磁性キャリア及びトナーは互いに異極性の電荷を帯びる。負極性のトナーは、現像位置X3において、感光体ドラム5の非露光部分が維持している表面電荷との静電吸着によって感光体ドラム5の非露光部分の表面に付着する。

【0033】このとき感光体ドラム5の表面の残留電荷(露光部分に残った電荷)によるトナーの付着を防止するため、現像スリーブ71には所定電圧の現像バイアスVBが加えられる。

【0034】一方、着脱可能な給紙カセット95から用紙Pが給紙ローラ31によって1枚ずつ繰り出され、タイミングローラ30により感光体ドラム5上の顕像とのタイミングをとりつつ搬送され、転写位置X4にて転写チャージャ28によりトナー像が用紙Pに転写される。

トナー像が転写された用紙Pは、分離チャージャ29により感光体ドラム5から分離され、搬送ベルト14によって定着装置15へ送られ、トナー像の定着の後、複写機1の外部に排出され、排紙センサ16によりカウントされる。

【0035】その後、感光体ドラム5の表面は、クリーニング装置9のクリーニングブレード9aによって残余のトナーが取り除かれ、メインイレーサ8により残留電荷が除去されて次の露光に備えられる。メインイレーサ8の光量は、図外の光量センサの出力に基づいて、一定値となるように制御される。

【0036】図3は複写機1の制御回路200のブロック図である。

【0037】制御回路200は、複写機1の全体的な制御を行うCPU201、制御プログラムを格納したプログラムメモリ211、電子写真プロセスの制御及び複写機1の管理などに用いられる各種データの書き込み及び読み出しが可能なメモリ210、後述する管理装置2と通信するための通信インタフェース223などから構成されている。

【0038】CPU201には、上述のAEセンサ25、ATDCセンサ80、V0センサ90、AIDCセンサ19などの各部のセンサからの信号が入力される。また、露光ランプ21を点灯させるための露光ランプ電源50、補給モータ78を駆動するための電源208、感光体ドラム5の表面電位V0を設定するための出力回路202、前記ATDCセンサ80の感度検出を行う磁性体よりなるデベブロック81(図2)の往復移動を適時に行わせるデベブロッククラッチ60を駆動するための電源61、及び現像バイアスVBを印加するための高圧電源40などには、CPU201から制御信号が加えられる。

【0039】CPU201は、電子写真プロセスの制御に加えて、外部装置からの指令に応じてメモリ210のデータを外部装置へ送出する通信の制御、及び操作パネル100の制御を行う。

【0040】通信インタフェース223には、電話回線290を利用してデータ通信を行うためのモデムが組み込まれている。通信インタフェース223は、複写機1の本体の外部に付加装置として配置されるが、駆動電力は複写機1から供給される。

【0041】図4(a)は複写機1の操作パネル100の一部を示す平面図である。

【0042】操作パネル100には、複写動作をスタートさせるためのプリントキー101、それぞれ1、2...9、0の数値に対応するキーからなるテンキー群104、割込みキー102、複写条件の設定を解除するためのクリア・ストップキー103、液晶ディスプレイからなるメッセージ表示部117、カーソルキー131、及びENTERキー132などが配置されている。

【0043】メッセージ表示部(以下、「表示部」ということがある)117には、通常は、複写枚数や複写倍率などの複写条件、及び拡大/縮小、両面複写などの各種複写モードの選択画面が表示される。

【0044】カーソルキー131は、表示部117の画面上でカーソルを所望の選択肢の位置へ移動させるキーであり、ENTERキー132を押下することにより、カーソル位置の選択肢に対応する処理が実行される。

【0045】図5は管理ネットワークシステム500の構成を示すブロック図である。

【0046】管理ネットワークシステム500は、ユーザの元に設置された5台の同型の複写機1a~1eと、サービスステーションSSの管理装置2とを電話回線230を用いてオンライン化したもので、複写機1a~1cは、自動交換機225a及び内部回線229a~cにより内線網が構成された建物B1内に設置されており、複写機1d、1eはそれぞれ建物B2、B3内に設置され、自動交換機225b、225cを介して電話回線230に接続されている。

【0047】一方、管理装置2は、サービスステーションSS内の交換機226及び内部回線231を介して電話回線230に接続されている。

【0048】なお、交換機225a~c、226を介することなく直接に各複写機1a~1eと管理装置2とを接続することもできる。

【0049】図6は管理装置2の構成を示すブロック図である。

【0050】管理装置2は、ソフトウェアに従って各種の処理を実行するホストコンピュータ301、表示用のディスプレイ302、操作入力手段としてのキーボード303、印刷用のプリンタ304、各ユーザの元に設置された各複写機1a~1eと電話回線230を介して通信を行うためのモデム305、及びサービスマンとユーザとの通話用の電話機306から構成されている。ホストコンピュータ301には、各複写機1a~1eのユーザの元での消耗品(トナーや用紙P)の在庫を集中管理するためのユーザ在庫テーブルUSTを設けた記憶装置301aが組み入れられている。なお、以下において、ユーザ在庫テーブルUSTのことを単に「テーブルUST」ということがある。

【0051】図7は管理ネットワークシステム500における通信の内容を示す図である。

【0052】各複写機1a~1eは、適時(例えば、電源投入時又は予め定められた時刻など)に、メンテナンスデータMDを送信する。

【0053】メンテナンスデータMDは、複写機1a~1eのいずれかを特定するためのマシン番号Mn、消耗品の消費状況を示す稼働データOD、コンディションを示す状態データCDなどからなる。

【0054】一方、管理装置2のホストコンピュータ3

01は、各複写機1a~1eから送られるメンテナンスデータMDに基づき、後述するように、各複写機1a~1eのそれぞれのコンディションを検知する自動診断処理、及び各ユーザ先における消耗品の在庫切れを防止するための在庫管理処理を実行し、遠隔制御信号SF及び在庫不足警告信号SAを含むアフターサービスデータADを該当する複写機1a~1eに送信する。なお、以下では、複写機1a~1eの内、メンテナンスデータMDとアフターサービスデータADの送受が行なわれるものを「複写機1」という。

【0055】次に、具体例として、ATDCセンサ80に係わる検出コンディション、つまり感度の検知の様子を説明する。

【0056】図2は、現像剤70のスクリーローラ75付近の側面断面図である。

【0057】スクリーローラ75の下方には前記したようにATDCセンサ80が配置されていて、ATDCセンサ80の感度検出時の信号を発信させるデベブロック81（現像剤充填物か磁性体もしくはこれに類するもの）がボール82の一端に固定されて配置されており、ボール82の他端にはレバー83を介して前記したデベブロッククラッチ60が連結されていて、このクラッチ60の動作によりデベブロック81はATDCセンサ80のセンサ面80a上へ往復移動される。

【0058】また、このときデベブロック81はATDCセンサ80のセンサ面80aに付着したトナーを除去する働きもする。

【0059】センサ80のセンサ面80aに対抗するデベブロック81の下面には、センサ80のセンサ面80aを清掃するためのブラシを設けてもよい。

【0060】図8は、自動診断処理のフローチャートである。

【0061】まず、ステップ#1において、コピーが所定枚数を終了しているか否かをカウンタ終了の有無によって判断し、カウント継続中ならば、そのままリターンして、ステップ#2以降のATDCの自己診断は行わずにカウントを継続し、カウンタ終了ならば、ステップ#2以降のATDC自己診断処理を行う。

【0062】ステップ#2で、デベブロッククラッチ60をオンし、デベブロック81をATDCセンサ80の上に移動させる。この際81は80のセンサ面80aに付着した現像剤を除去する。

【0063】ステップ#3に於いてデベブロック81による、ATDCセンサ80の出力値 $DATA_{DCn}$ をとり、ステップ#4で、 $DATA_{DCn}$ と図3のメモリ212内にすでに格納されている $DATA_{DCn-1}$ との差をもとめる。この $DATA_{DCn-1}$ は、デベブロック81によるATDCセンサ80の前の出力値である。

【0064】ステップ#5では、 $|DATA_{DCn} - DATA_{DCn-1}|$ が、変化限界値 $D_1$ より小さくなければ、

急激に感度変化が進行している異常切迫状態であるので、異常発生の防止を目的としたアフターサービスを要求し、これが行われるに必要な処理を#10で実行する。

【0065】ステップ#5でイエスならば、#6へ行き、 $DATA_{DCn}$ が、ATDCセンサ出力の信頼性を確保できる設定可能範囲下限Aと上限Bの間にあれば、#7でT/C濃度の制御目標値を $DATA_{DCn}$ に設定しなおす。この様にして、ATDCセンサの経時変化を補正する。

【0066】ステップ#6でノーならば、複写機1はすでに異常状態であるので、直ちにステップ#9のアフターサービス処理を実行する。

【0067】図8はアフターサービス処理のフローチャートである。

【0068】まず、ステップ#11において、部品交換の可否をチェックする。

【0069】ステップ#11でイエスであれば、交換すべき部品を抽出し（ステップ#12）、ディスプレイ302またはプリンタ304により保守作業対象リストを出力するなどしてサービスマンに部品交換の実施を支持する（ステップ#13）。

【0070】これにより、サービスマンは必要な補修部品を実施することによって異常状態の発生を防止することができる。

【0071】なお、サービスステーションSSに取り寄せるための通知（自動部品発注）が行われる。

【0072】この場合にはサービスマンは部品の到着を待ってユーザ先へ出向くことになる。

【0073】ステップ#14では、各ユーザの元で消耗品の在庫が不足しているか否かをチェックする。

【0074】すなわち稼働データODに基づいて消耗品の消費量を推定し、在庫の残量が最少在庫基準量を下回っていないか否かを判断する。

【0075】最少在庫基準量は、ユーザの使用実績（1日当たりの平均消費量）と消耗品の供給に要する日数（時間）とを勘案し、予めユーザおよび消耗品毎に定められている。

【0076】また在庫の残量は、ユーザの使用実績と、最後に消耗品を供給した日からの経過日数とによって推定する。

【0077】ステップ#15では、在庫不足の発生しているユーザ名と不足している消耗品を抽出する。

【0078】次にステップ#16において、消耗品の供給の可否をチェックする。すなわちサービスステーションSS側の判断に基づき、その都度においてはユーザの承諾を求めずに消耗品を供給するいわゆる自動納品を実施してよいか否かをチェックする。

【0079】自動納品の可否は、各ユーザとの保守契約によって予め取り決められており、取り決めの結果を

示すデータが在庫テーブルU S Tに記憶されている。

【0080】ステップ#16にてイエスであれば、ステップ#17において、消耗品の供給をサービスマンに指示する。なお、消耗品の供給拠点がサービスステーションS Sとは別個に設けられている場合には、供給拠点に対して所定量の消耗品の供給を要請する通知（自動消耗品発注）を行う。

【0081】ステップ#16でノーであれば、ステップ#18へ移り、複写機1へ在庫不足警告信号S Aを送信する。この場合には、複写機1の表示部117において、図4（b）に示されるように、例えば、A4サイズ用の紙Pの在庫が残り少ない旨をユーザに知らせるメッセージZ1が表示される。

【0082】図10（a）及び（b）はユーザ在庫テーブルU S Tの更新の様子を示すフローチャート、図10はユーザ在庫テーブルU S Tの内容を示す図である。

【0083】図11に示されるように、ユーザ在庫テーブルU S Tは、各ユーザのそれぞれに対応した記憶領域ME1、ME2……からなり、各記憶領域ME1、ME2……には、消耗品毎にその在庫量と最少在庫基準量を

示すデータが記憶されている。

【0084】図10（a）において、まず、ステップ#21で消耗品の供給（格納）の有無をチェックする。納品がなされた場合には、ステップ#22において、キーボード303を用いて納品された消耗品の種別及び数量の入力操作が行なわれる。

【0085】ステップ#23では、入力された消耗品の数量を入力前の在庫量に加え、現時点の在庫量を算出する。例えば、20000枚のA4サイズの用紙Pを納品した場合は、A4用紙在庫データの在庫量が512枚であったとすると加算後の在庫量は20512枚となる。

【0086】そして、ステップ#24において、ステップ#23で求められた在庫量（20512枚）が最新の在庫量として記憶される。

【0087】図10（b）において、ステップ#31で稼働データO Dにより、画像形成の有無をチェックする。

【0088】画像形成が行われた場合には、使用された消耗品の種別及び数量を抽出し（ステップ#32）、抽出した数量をユーザ在庫テーブルU S Tから読み出した消耗品の在庫量から差し引いて現時点の在庫量を算出し（ステップ#33）、算出した現時点の在庫量を、最新の在庫情報としてユーザ在庫テーブルU S Tに記憶する（ステップ#34）。

【0089】上述の実施例において、ホストコンピュータ301が状態データC Dに基づいて、複写機1のコンディションが異常切迫状態であるか否かを検知する自動診断処理を実行するものとして説明したが、複写機1のCPU201が自動診断処理を実行し、処理の結果をホストコンピュータ301へ通知するようにしてもよい。

【0090】

【発明の効果】本発明によれば、センサが検出するトナー濃度に応じて、トナー補給を行い、所定濃度の画像を形成するのに、感度検出手段が、センサ面上へ適宜に位置されるときセンサ面上での往復移動によりセンサ面上に付着しているトナーを除去して清掃し、センサ面にトナーが付着してトナー濃度の検出が変動するようなことがなく常時適正なトナー補給が行われるようにすることができる。また感度検出手段がセンサ面上に位置する都度そのときの最新の検出値を前回検出値ないしは基準値と比較した結果に応じてセンサの感度調整／アフターサービス要求の措置を自動的に行うことにより、センサの経時的な感度変化によってもトナー濃度検出の変動がなく常時適正なトナー補給が行われるようにする。したがって画像濃度の安定化を図ることができる。そしてセンサの感度が調整限界を越える異常なものであった場合も自動的なアフターサービス要求によって速やかに対処されるようにするので、ユーザの判断や特別なアフターサービス要求が不要であるので、ユーザおよびサービスマン共に簡易に対処できる。

【0091】この場合、通信手段により、前記自動な措置の措置結果をサービスステーションに伝達すると、サービスステーションでは各ユーザの画像形成装置でのセンサの措置状態を遠隔的に認知し、アフターサービスのための部品の調達やサービス、あるいはこのサービス業務の計画や管理をリアルタイムにて適正に行えるので、各種管理をリアルタイムで容易かつ適正に達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された複写機の要部を示す概略構成図である。

【図2】トナー濃度検出センサとこれの感度検出を行うデベブロックとの関係を示す一部の断面図である。

【図3】制御回路のブロック図である。

【図4】操作パネルの一部の正面図である。

【図5】管理ネットワークシステムのブロック図である。

【図6】管理装置のブロック図である。

【図7】管理ネットワークシステムにおける通信の内容を示す図である。

【図8】A T D Cセンサの自己診断処理の様子を示すフローチャートである。

【図9】アフター処理の様子を示すフローチャートである。

【図10】管理ネットワークシステムにおける処理の様子を示すフローチャートである。

【図11】ユーザ在庫テーブルの内容を示す図である。

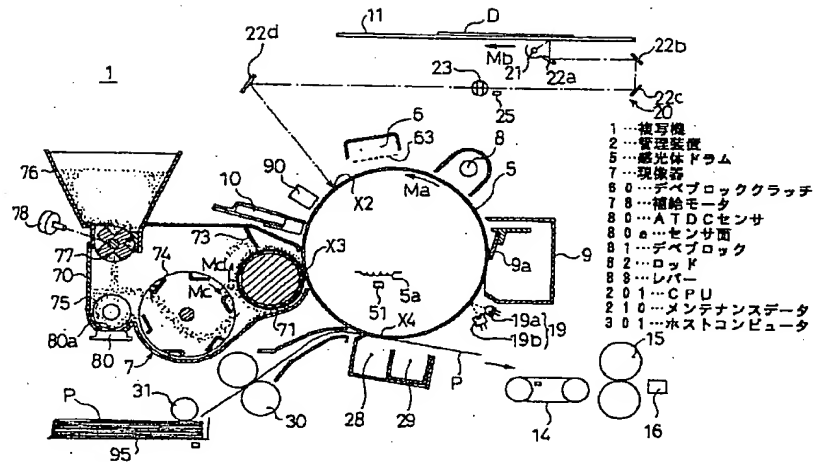
【符号の説明】

- 1 複写機
- 2 管理装置

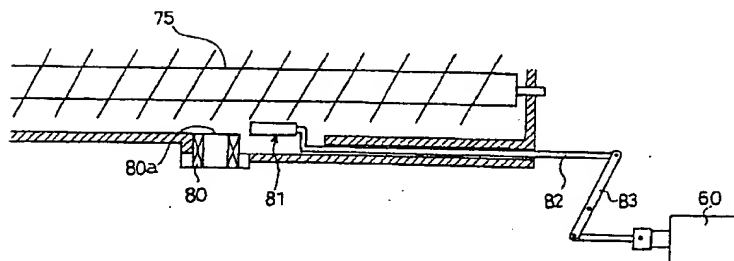
5 感光体ドラム  
7 現像器  
60 デベブロッククラッチ  
78 補給モータ  
80 ATDCセンサ  
80a センサ面

81 デベブロック  
82 ロッド  
83 レバー  
201 CPU  
210 メンテナンスデータ  
301 ホストコンピュータ

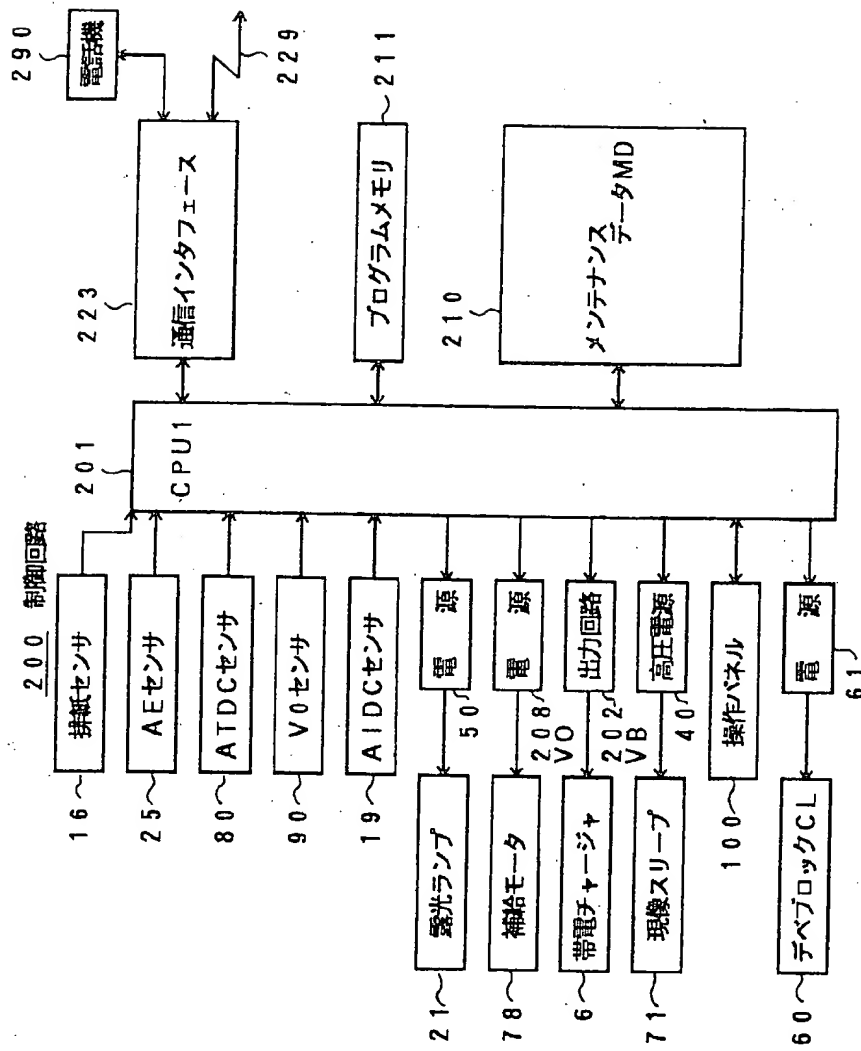
【図1】



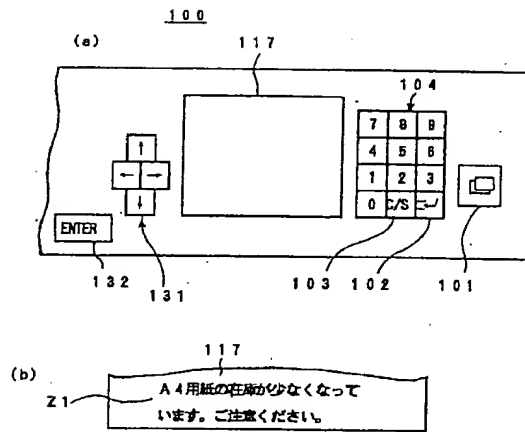
【図2】



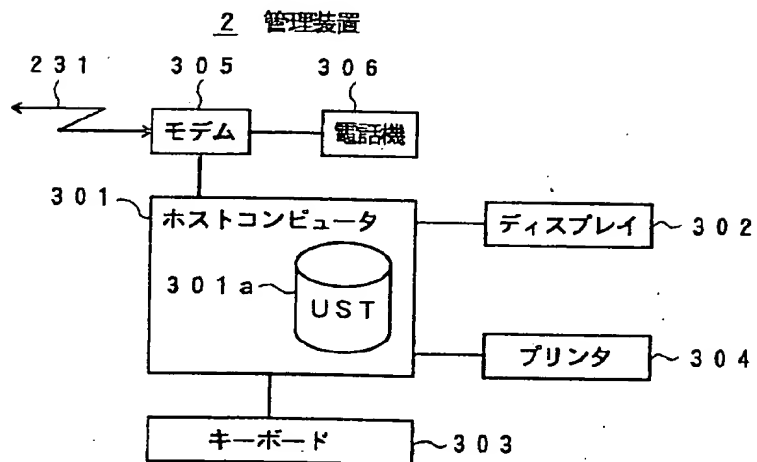
【図3】



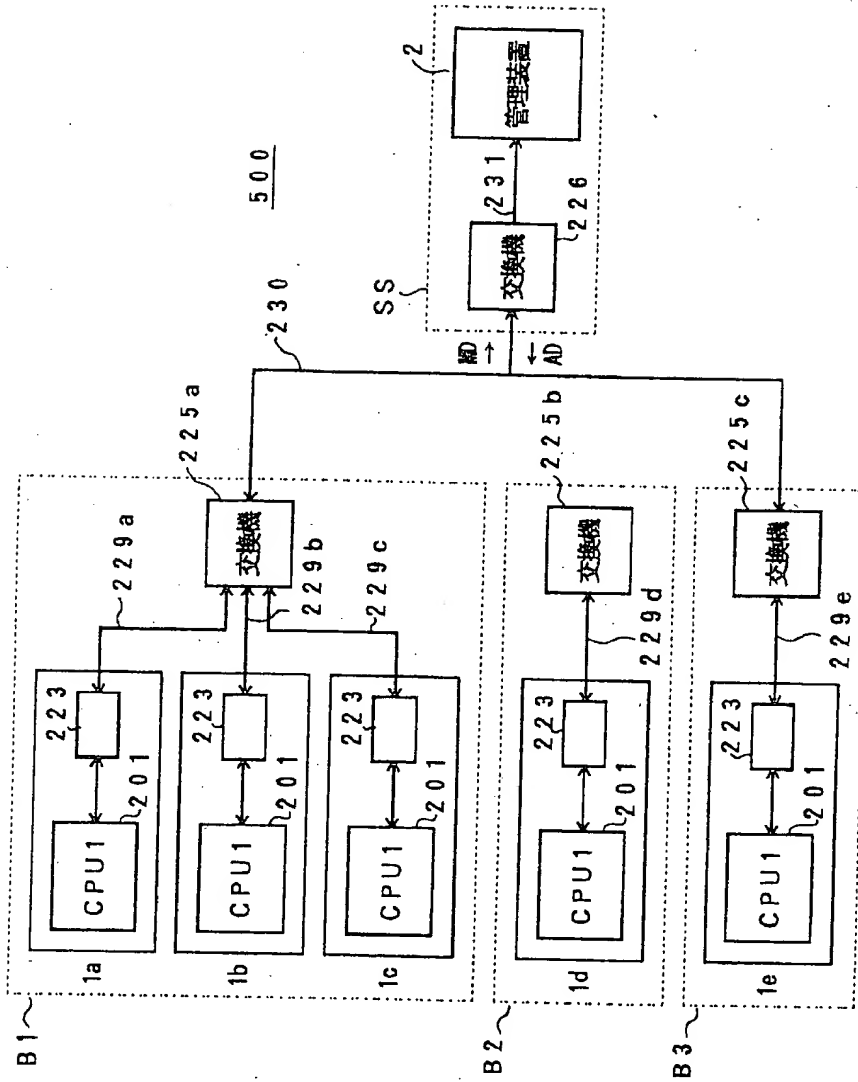
【図4】



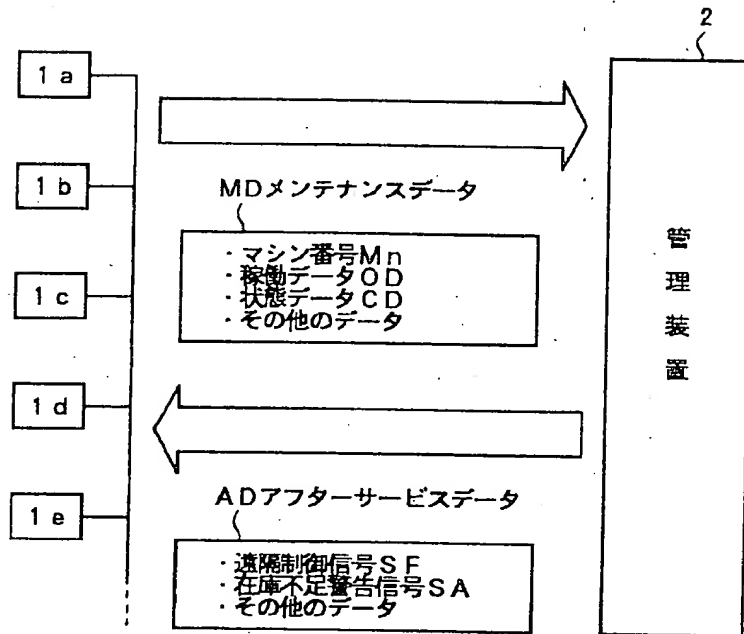
【図6】



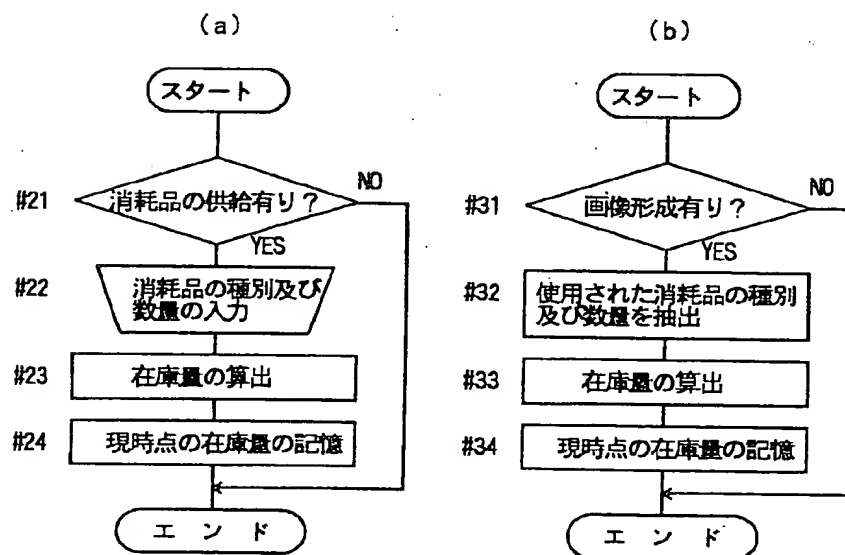
【図5】



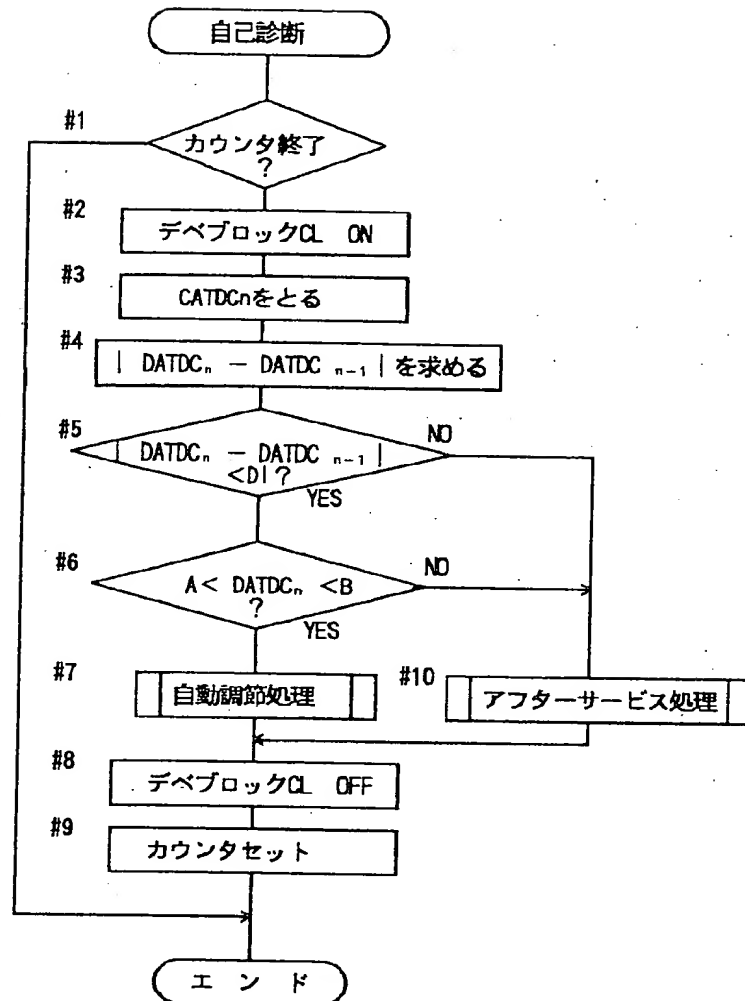
【図7】



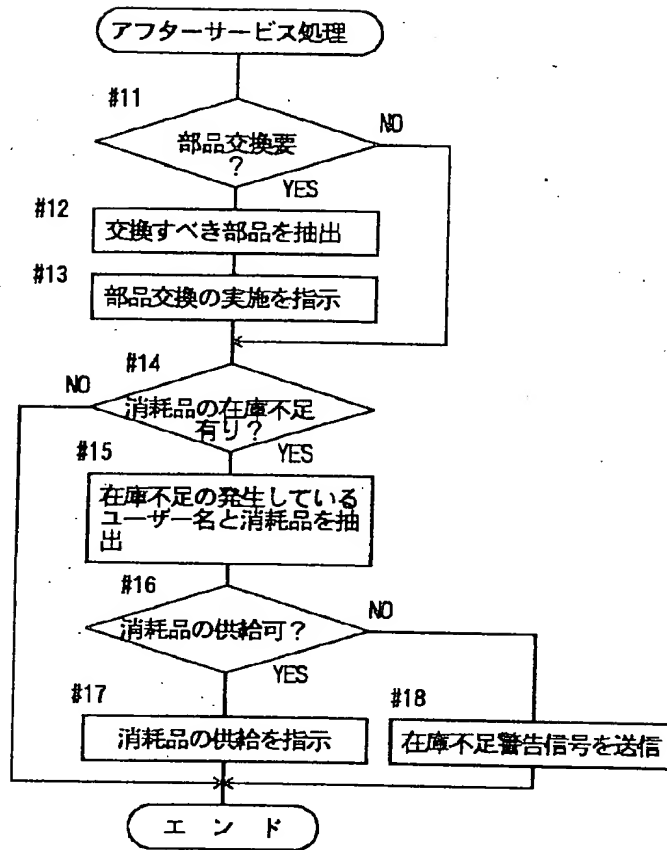
【図10】



【図8】



【図9】



【図11】

UST ユーザー在庫テーブル

ME 4		
ME 3		
ME 2		
ME 1	A 3 用紙在庫データ	黒トナー在庫データ
	B 4 用紙在庫データ	赤トナー在庫データ
	A 4 用紙在庫データ	青トナー在庫データ
	B 5 用紙在庫データ	緑トナー在庫データ
	⋮	⋮